

## Aplicação e uso de tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e em Portugal

**BENTO DUARTE DA SILVA<sup>i</sup>**, (Universidade do Minho, Portugal); **ALEXANDRA M. ARAÚJO<sup>ii</sup>**, (Universidade do Minho, Portugal); **CLAUDETTE MARIA VENDRAMINI<sup>iii</sup>** (Universidade São Francisco, Brasil); **RONEI XIMENES MARTINS<sup>iv</sup>**, (Universidade Federal de Lavras, Brasil); **NAYANE MARTONI PIOVEZAN<sup>v</sup>** (Universidade São Francisco, Brasil); **ELI PRATES<sup>vi</sup>** (Faculdade Adventista de Hortolândia, Brasil); **ANELISE SILVA DIAS<sup>vii</sup>** (Universidade Paulista, Brasil); **LEANDRO S. ALMEIDA<sup>viii</sup>** (Universidade do Minho, Portugal); **M. CRISTINA RODRIGUES A. JOLY<sup>ix</sup>** (Universidade de Brasília)

**Resumo:** No quadro de uma investigação sobre o desempenho em tecnologias digitais por parte de professores universitários do Brasil e de Portugal nas suas atividades docentes quotidianas, este artigo descreve as suas competências e níveis de utilização de tais recursos. Os participantes são na sua maioria do sexo feminino, tendo como nível predominante de formação o mestrado e o doutoramento, sendo a maior parte da área de Humanidades e Ciências Sociais. As idades variaram entre 22 e 73 anos, situando-se o tempo de docência entre seis meses e 39 anos. Os resultados sugerem que as tecnologias digitais mais utilizadas nos dois países foram o computador, aplicativos como editor de texto, navegadores de web, *powerpoint*, PDF, telemóvel, ambientes virtuais de aprendizagem e projetor multimídia. Especificamente no que diz respeito à utilização da *internet*, a maioria de docentes relata utilizar diariamente para *e-mail*, notícias e criar documentos. Quanto à literacia digital, identificou-se uma competência maior para um uso instrumental das tecnologias do que para a gestão pedagógica. Considerando o conjunto de resultados, importa destacar a similaridade da competência digital dos docentes universitários dos países investigados, indicando a necessidade de se desenvolverem programas de formação voltados para a gestão pedagógica com recurso às tecnologias digitais.

**Palavras-chave:** Tecnologias digitais, Competência pedagógica, Ensino superior, Formação de professores

### INTRODUÇÃO

Uma das características marcantes da sociedade global atual é o amplo uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Interatividade, mobilidade, interconectividade, globalização e velocidade de acesso são apontadas como características da sociedade da informação (Passarelli, 2004). Para Castells (2010), o termo “sociedade da informação” refere-se a uma organização social em que a produção, o processamento e a transmissão da informação tornam-se fontes fundamentais de produtividade, fomentadas principalmente pelo avanço das TDIC. O mesmo autor considera que as bases significantes da sociedade estão em transformação, sendo reorganizadas em torno do espaço de fluxos e do tempo que ele denominou de “intemporal”. Isso leva a uma mudança nas expressões culturais, económicas e sociais, tornando-as predominantemente mediadas pelas redes de comunicação eletrónica. Neste contexto, onde a informação é matéria prima para o desenvolvimento e as tecnologias são meios para se agir sobre essa mesma informação, estabelecem-se novas relações entre conhecimento, cultura e trabalho

(Izzo, Yurick, Nagaraja, & Novak, 2010; Seidensticker, 2006), com reflexos também na atividade escolar.

Esta situação indica a necessidade da educação se adaptar às solicitações sociais e às novas competências, utilizando recursos mais criativos e desenvolvendo nos estudantes habilidades de procura seletiva de informação útil, atual e prática que os capacitem para lidar com novas tecnologias e linguagens (Anderson, 2001). Ao mesmo tempo, o papel das instituições de ensino, desde a escola básica à universidade, deve adaptar-se à formação de indivíduos que buscam e utilizam de forma crítica as informações, mas que também sejam produtores do conhecimento novo, o que faz sentir a necessidade de mudanças na forma como as instituições educacionais definem os seus objetivos e operam (Alonso, 2008; Francisco, 2011; Hung, 2012; PCN, 1996; Sampaio & Leite, 1999; Santa, 1997).

A missão das instituições de ensino que buscam a educação com qualidade, baseada na construção do conhecimento para a sociedade da informação, envolve novas conceções do processo de aprendizagem e uma revisão e atualização do papel do professor. A formação inicial e contínua dos professores deve estar atenta a estas questões (Alonso, 2008; Almeida, 2008; Costa, 2013; Freitas, 2010; Joly, 2002; Moran, Masetto, & Behrens, 2000; Netto, 1998; Valente, 2013; Silva, 2002), importando atender à mudança do seu papel no quadro de um novo paradigma educacional. Neste sentido, a UNESCO (2008) elaborou o “Projeto de Padrões de Competências em TIC para professores”, propondo uma matriz para relacionar as ofertas dos cursos e as metas políticas tendo em vista a melhoria educacional e o desenvolvimento económico. A matriz sugere o aperfeiçoamento da prática docente em todas as áreas de trabalho com a integração do uso das tecnologias e inovações pedagógicas, apontando a necessidade da formação de professores interligar novas pedagogias e novas técnicas, nomeadamente a integração adequada das TDIC.

Outro organismo internacional que estruturou um conjunto de padrões para orientar a preparação de professores foi a *International Society for Technology in Education* (ISTE). Tais padrões norteiam a avaliação daquilo que é possível esperar dos docentes em relação às atividades educacionais mediadas por tecnologias tomando os seguintes indicadores: (i) facilitar a aprendizagem e a criatividade dos estudantes; (ii) projetar e desenvolver experiências de aprendizagem e formas de avaliação adaptadas ao contexto atual de uso de TDIC; (iii) apresentar competências e habilidades de um profissional inovador; (iv) promover o pensamento crítico e preparar os alunos para a responsabilidade e a cidadania digital; e (v) aprimorar, de forma contínua, a sua prática profissional e o seu poder de liderança, incluindo o uso efetivo dos recursos tecnológicos digitais (ISTE, 2008). Face a tais indicadores, os professores devem desenvolver competências e habilidades para usarem o seu conhecimento do conteúdo curricular, pedagógico e da tecnologia, o que permitirá elaborar estratégias e atividades que irão facilitar as experiências de aprendizagem do aluno, a criatividade e a inovação, tanto de forma presencial quanto em ambientes virtuais.

Também o Ministério de Educação de Portugal, em 2008, no âmbito do desenvolvimento da aplicação do Plano Tecnológico da Educação (Silva, Gomes, & Silva, 2008), definiu um referencial de competências em TIC para professores, com indicadores de desempenho em três domínios: (i) uso instrumental, com foco no conhecimento de ferramentas e procedimentos; (ii) uso pedagógico e didático, com foco na integração da tecnologia e da pedagogia; e (iii) uso inovador e criativo, com foco na inovação, criação e inovação (Costa et al., 2008). De acrescentar que este referencial foi construído por uma equipa de docentes e investigadores das Universidade de Lisboa, de Évora e do Minho que se têm dedicado ao estudo da integração das TIC na Educação, contando com a colaboração de professores, peritos, alunos, diretores de centros de formação de

professores, diretores de centros de competências em TIC e de diretores de escolas do ensino básico e secundário.

Do ponto de vista da pesquisa, tais padrões e indicadores para a formação docente no uso das TDIC oferecem suporte para investigações sobre a integração das tecnologias no sistema educacional, em particular nas atividades escolares. Uma das abordagens teóricas em evidência na atualidade é o TPACK (sigla em inglês que representa os elementos em interligação no modelo, ou seja, o T de Tecnológico, P de Pedagógico, C de Conteúdo e K de conhecimento; cf. <http://tpack.org>. *Tecnological Pedagogical Content Knowledge*; inicialmente designado de TPACK e posteriormente renomeado de TPACK), proposto por Mishra & Koehler (2006), que tem sido aplicado em diversas investigações (Salvador, Rolando, & Rolando, 2010; Sampaio & Coutinho, 2011). A relevância deste modelo passa por considerar que a formação em TIC dos professores deve ser feita na interseção do conteúdo (conhecimento do conteúdo a lecionar) e da pedagogia (conhecimento pedagógico), retomando o conceito de “Pedagogical Content Knowledge (PCK)” proposto por Shulman (1986). Este aspeto é também valorizado por Silva (1998, p. 210) ao referir que, se não existir esta tríplice abordagem na formação dos professores, o domínio da técnica, reforçado pela aparente acessibilidade à mesma, pode criar a ilusão do domínio pedagógico.

Outros referenciais teóricos que contribuem para o estudo da incorporação de TDIC na prática docente consideram níveis nessa integração, tal como proposto por Moersch (1995; 2001) e Vosgerau (2007; 2009). Moersch (1995) percebeu, ao observar o uso da informática na educação, que as principais dificuldades se relacionavam com a formação insuficiente dos professores e o uso inadequado das tecnologias. Estas aparecem aplicadas eminentemente em ações isoladas, apenas para cumprir tarefas específicas previstas no currículo, reproduzindo o ensino convencional ao invés de promover mudanças e inovações. Com base

nisso, propõe-se a implementação por níveis progressivos das tecnologias na escola (*LoTi - Levels of Technology Implementation*). Tomando esses níveis, estabeleceu um método para verificar o grau de efetivação da aplicação das tecnologias no contexto educacional. Os níveis *LoTi* vão do “Não uso” (Nível 0) ao “Elaborado” (Nível 6), apontando-se que uma série de mudanças na estrutura curricular ocorre quando os professores progredem de um nível para o seguinte. Neste quadro, o foco do ensino deixa de ser o professor passando a estar centrado no aluno. A tecnologia passa a ser usada como ferramenta que auxilia e amplia o entendimento de conceitos abstratos. As atividades expositivas são substituídas por práticas de investigação e autoria por parte dos alunos. A avaliação tradicional é superada por várias estratégias de monitorização das aprendizagens, como o uso de portefólios de autoavaliação e de revisão por pares, por exemplo (Moersch, 1995).

A partir do trabalho de Moersch (1995, 2001) e de outros modelos internacionais de avaliação da integração das tecnologias, Vosgerau (2007; 2009) reelaborou os estágios de integração de tecnologias na educação para o contexto brasileiro. Esses estágios variam de zero (não utilização) a 5 (a tecnologia já se encontra plenamente integrada no planeamento do ensino e na prática do professor). Um professor inovador que integra na sua ação o conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo, desenvolve práticas que desafiam os alunos a buscarem uma formação humana autónoma, solidária e intelectual, capazes de transformar a realidade (Behrens, 2010). Para tal, segundo a lógica dos estágios propostos por Vosgerau (2007) e os padrões para uso de TDIC propostos pelo ISTE (2008), esse professor necessita apresentar bom domínio dos recursos tecnológicos disponíveis. Para que os recursos tecnológicos sejam vistos como educacionais, os professores devem preparar-se para utilizá-los, o que não significa, necessariamente, aumento da capacidade técnica no sentido de se tornar um *expert*, mas familiarizar-se o suficiente com os recursos básicos necessários para sua integração na prática pedagógica.

Também Raby (2004), a partir dos trabalhos de Moersch (1995; 2001) e de outros autores, apresenta uma proposta de modelo para uma integração adequada das TIC no processo de ensino-aprendizagem com base em fases de evolução e etapas. As fases vão desde o uso pessoal, profissional e pedagógico. Para as duas primeiras fases, a autora considera as etapas de “motivação”, “familiarização” e “exploração”, acrescentando na fase do uso pedagógico (fase mais complexa) as etapas de “infusão” (utilização pontual e isolada das TIC) e de “apropriação”, estando esta última etapa “marcada por utilização frequente e regular das TIC pelos alunos num quadro de uma aprendizagem ativa e significativa” (Raby, 2004, p.40).

Do ponto de vista das investigações sobre a formação docente, principalmente quando isso envolve o uso de TDIC no ensino superior, observa-se que nos estudos publicados predominam aspetos isolados desse panorama, e uma perspetiva mais teórica e pouco investigativa do estado da matéria em relação aos padrões de uso e nível de integração das TDIC pelos professores. Uma busca no portal de periódicos CAPES (<http://periodicos.capes.gov.br>) com descritores Ensino Superior e TIC para o período 2008 a 2013, em periódicos com revisão por pares e cujo *locus* de pesquisa se limitou à situação brasileira, retornou apenas quatro artigos, dos quais dois (Barreto, 2010; Moré et al., 2012) se relacionam com a aplicação da educação à distância na formação docente, um (Leite & Ribeiro, 2011) é uma revisão bibliográfica e discussão teórica sobre uso de TIC na educação superior, e apenas um (Francisco, 2011) investiga o uso de TIC no processo de ensino e de aprendizagem no ensino superior. Em relação à situação portuguesa, merece destaque a investigação recente, realizada entre 2011 e 2014, no âmbito do projeto TRACER - Mapear Tecnologias de Informação no Ensino Superior – (<http://cms.ua.pt/TRACER>) ao trazer a perspetiva institucional e a dos docentes sobre o uso das TIC no Ensino Superior Público (Ramos & Moreira, 2014). Sobre a perspetiva institucional (responderam 9 instituições de entre as 35 existentes, em 2011-2012), verifica-se que a

presença na Internet (da instituição e dos cursos) foi assumida oficialmente, pois todas as instituições respondentes referem ter os seus cursos na Web, disponibilizando “equipamentos e infraestruturas que permitem a utilização de TC mediadas pela Web, por parte dos seus docentes e alunos, com atenção aos processos de ensino e aprendizagem”, nomeadamente computadores fixos, projetores multimédia e plataforma de e-learning (Lucas, Coelho, & Balula, 2014, pp.158-159). Esta constatação permite verificar que se concretizou a vontade expressa, nos inícios do século XXI, pelos responsáveis das instituições de ensino superior em Portugal, para marcar presença na Internet, seja da instituição através de portais institucionais, seja dos cursos pela aquisição de plataformas de aprendizagem e-learning (Silva & Pinheiro, 2006). Voltando ao resultados do projeto TRACER, nomeadamente no que respeita à perspetiva dos docentes sobre a utilização das TIC (responderam 185 docentes de 19 instituições do ensino superior das 34 existentes, no ano letivo de 2012-2013), os principais resultados da pesquisa permitem verificar que os docentes recorrem a diferentes TIC na sua prática educativa, registando-se um uso mais comum das plataformas de gestão de aprendizagem e do e-mail (*idem*, p.163).

Não obstante estas investigações, consideramos que são escassas as investigações empíricas que procuram verificar ou explorar formas de identificação de níveis de proficiência de professores no uso das TDIC disponíveis, bem como as formas de aplicação nas atividades docentes (Joly, 2004; Joly & Martins, 2005; Joly & Silveira, 2003; Sampaio & Leite, 1999; Silva & Osório, 2009).

De acordo com o exposto, e considerando a expansão das TDIC como recursos de ensino-aprendizagem no Brasil e Portugal, principalmente na última década, importa investigar esta evolução. Por um lado, é preciso pesquisar os resultados alcançados pelos estudantes visto que o montante de recursos destinados à criação e execução dos cursos é muito elevado.

Por outro, interessa investigar o desempenho dos docentes com a TDIC e a sua aplicação na prática pedagógica, bem como o seu impacto nos resultados obtidos pelos estudantes. Esta perspetiva da eficácia nos resultados é uma das razões apontadas para a necessidade de se avaliarem os programas de introdução das TIC na educação (relação custo-benefício), já que “qualquer projeto que mobiliza vontades a diversas escalas, que pretende introduzir alterações no modo de operar das organizações (e que também mobiliza importantes recursos financeiros), necessita de ser acompanhado e monitorizado desde a sua conceção até à finalização” (Silva & Silva, 2003, p.435). Nesse sentido, a presente investigação desenvolveu-se com o objetivo de caracterizar e verificar diferenças de perfil do docente no Brasil e Portugal quanto ao seu desempenho relativo ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e aplicação destas em atividades típicas da docência no ensino superior. Além disso, procurou-se identificar quais são os recursos tecnológicos utilizados pelo professor na sua prática pedagógica, assim como a sua frequência e tipo de aplicação. De referir que, considerando as características e os objetivos da presente investigação, foi aplicado delineamento de levantamento (*survey*), com uma análise de caráter descritiva ou exploratória dos resultados.

## MÉTODO

### Participantes

Tomaram parte no estudo 505 docentes, sendo 41,4% ( $n = 209$ ) do Brasil e 58,6% ( $n = 296$ ) de Portugal. No Brasil, os docentes são na sua maioria do sexo feminino (54,1%), tendo como nível predominante de formação a pós-graduação *stricto sensu* (38,8% com mestrado e 45,5% com doutoramento), sendo a maior parte da área de Humanidades e Ciências Sociais (48,3%), com idades variando entre 22 e 73 anos ( $M = 41,7$ ;  $DP = 10,4$ ) e com um tempo de serviço docente que varia entre seis

meses e 32 anos ( $M = 7,5$ ;  $DP = 8,1$ ). Em Portugal, participaram 296 docentes, também com maioria do sexo feminino (57,1%) e nível predominante de formação de doutoramento (65,9%) e mestrado (22,6%). Quanto à área de formação, assim como no Brasil, predomina a área de Humanidades e Ciências Sociais (44,6%). As idades variavam entre 24 e 63 anos ( $M = 44,9$ ;  $DP = 8,8$ ), oscilando o tempo de serviço docente entre seis meses e 39 anos ( $M = 15,6$ ;  $DP = 8,7$ ).

### Instrumento

*ALiDiP – Avaliação da Literacia Digital para Professores* (Joly, Martins, Almeida, Silva, Araújo, & Vendramini, 2014): esta escala avalia a competência docente no uso de tecnologias digitais de modo instrumental e/ou na gestão pedagógica. A ALiDiP é composta por dois fatores e um total de 30 itens com formato de resposta *Likert* em função da frequência com que o professor utiliza e/ou implementa as tecnologias digitais como um instrumento voltado para a comunicação e informação ou, ainda, aplicado ao ensino. A pontuação considerada é de 3 pontos para uso frequente (sempre), 2 pontos para muitas vezes, 1 ponto para algumas vezes e 0 (zero) para frequência nula (nunca). A pontuação máxima possível é de 99 pontos, considerando que 3 itens pontuam duas vezes por estarem associados aos dois fatores da escala.

A ALiDiP é uma escala comum a Portugal e Brasil, resultante de um estudo transcultural e apresenta boas características psicométricas. Após análises fatoriais exploratórias fixaram-se 30 itens pelo método dos eixos principais. Em termos de índices de fatorização, obteve-se um KMO de 0,94 e um valor de esfericidade de Bartlett de  $\chi^2 = 7858,51$ ;  $gl = 435$ ;  $p < .001$ . A análise reteve dois fatores que explicam 42,2% da variância dos 33 itens. Identificaram-se três itens que saturavam acima de 0,40 nos dois fatores, tendo-se decidido pela sua manutenção na base da relevância do seu conteúdo. Analisando o conjunto de itens que integram cada um dos fatores, podemos afirmar que o primeiro fator ( $\alpha = 0,91$ ) agrupa os itens



relacionados com os conhecimentos básicos das ferramentas e procedimentos das TDIC e sua utilização no contexto pessoal e profissional. Neste sentido, designamos este fator de “Competência Instrumental”, sendo formado por 17 itens (três deles em comum com a segunda dimensão: itens 25, 28 e 44). Em relação ao segundo fator, este reúne itens versando conhecimentos fundamentados das ferramentas TDIC relativas às disciplinas e/ou áreas disciplinares que os professores lecionam, traduzindo sobretudo as suas atitudes ou competências pedagógicas relativamente à sua utilização no seu ensino e nas aprendizagens dos alunos, enquanto recurso pedagógico. Este fator agrupa 16 itens, três deles em comum com o fator I, sendo designado “Competência em Gestão Pedagógica” ( $\alpha = 0,92$ ).

### Procedimentos

A aplicação da ALiDiP foi realizada dentro dos padrões éticos de sigilo e pela internet. O docente era convidado por mensagem de correio eletrónico a participar na investigação, sendo esclarecido, na mensagem, acerca dos objetivos do estudo, da atividade a ser realizada e das questões éticas, recebendo o link que lhe permitia aceder à ALiDiP. Caso aceitasse participar, confirmava a sua disponibilidade no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que precedia a escala. A aplicação foi individual, independente de orientação presencial de aplicador e realizada no local de escolha do respondente. Foi disponibilizado um endereço eletrónico aos participantes para contato com um tutor para solucionar possíveis dúvidas referentes ao preenchimento. A duração da aplicação foi, em média, de 20 minutos. Foram convidados docentes de instituições de ensino superior no Brasil e Portugal, por meio de solicitação de divulgação das mensagens às associações que representam as instituições, associações docentes e profissionais, bem como usando a técnica *snowball* de amostragem (Biernacki & Waldorf, 1981).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados dizem respeito à caracterização dos participantes em termos de uso dos recursos digitais no cotidiano (dia-a-dia) e na atividade docente. De acrescentar que, sempre que possível, apresentar-se-ão os resultados confrontando as amostras do Brasil e de Portugal, sendo que a comparação de resultados nos dois países era um dos objetivos iniciais do projeto de investigação. O comportamento típico dos docentes face ao uso das TDIC foi analisado com o auxílio de estatística descritiva e de análises inferenciais. Face ao extenso volume de informação, optou-se por não incluir tabelas ou quadros, somente gráficos, além de apenas descrever os valores mais relevantes.

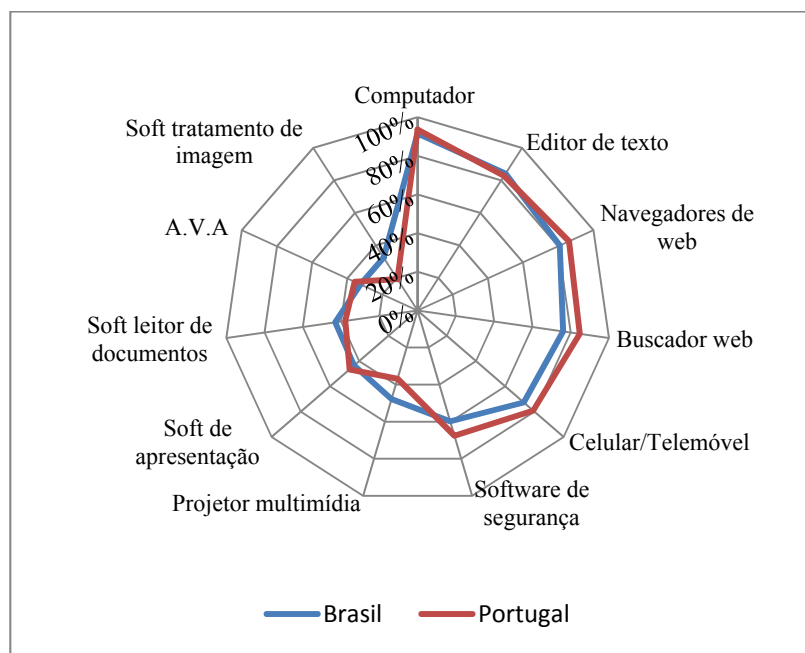
Em relação ao perfil do docente universitário brasileiro quanto à utilização de recursos tecnológicos no dia a dia, verificou-se que, entre os recursos elencados, os mais frequentemente usados foram: computador (91,5%), software de editor de texto (84,2%), software de navegadores de web (80,9%), recurso de buscador web (76,1%), telemóvel (72,7%), software de segurança/proteção do computador (59,8%), software de ferramenta para gerar apresentações (43,5%), software de leitor de documentos PDF (43,1%), ambientes virtuais de aprendizagem (32,5%), software de visualização/edição de imagem (32,5%) e projetor multimídia (31,6%). Na figura I, a linha azul apresenta, de forma comparativa, os recursos segundo a predominância de uso apontada pelos professores brasileiros.

O perfil do docente universitário português variou pouco em relação ao brasileiro. Entre os recursos elencados, uma maior percentagem de uso reportou-se a: computador (93,6%), software de navegadores de web (86,1%), software de buscador web (84,8%), software de editor de texto (82,8%), telemóvel (79,1%), software de segurança (67,6%), software de ferramenta de apresentações (46,6%), software de leitor de documentos (37,8%), projetor multimídia (36,8%), e ambientes virtuais de

aprendizagem (35,8%). No gráfico da figura I, a linha vermelha apresenta, de forma comparativa, os recursos segundo a predominância de uso apontada pelos professores portugueses.

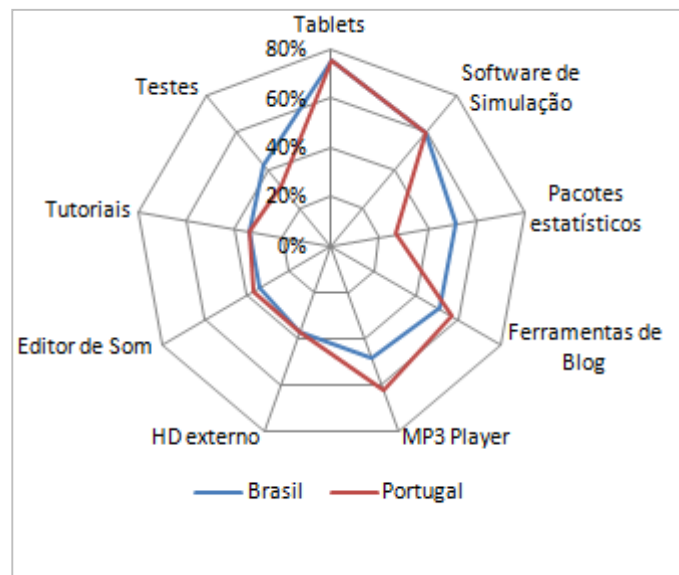
Conforme pode ser observado na figura I, existe uma acentuada similaridade quanto ao tipo de recurso e à frequência da sua utilização quando comparamos os professores brasileiros e portugueses. O único recurso que apresentou valores diferentes relativos à frequência de uso foi o software de visualização/edição de imagem, sendo utilizado com mais frequência por parte dos professores brasileiros (32,5%) face a 19,3% dos professores portugueses).

**FIGURA I.** - Recursos tecnológicos mais utilizados segundo os professores



Observa-se que os valores mais elevados de utilização encontram-se nos itens que se referem a recursos que podem ser tanto de uso pessoal quanto para atividades docentes. São recursos básicos e de domínio comum aos usuários de TDIC. Os itens apontados como de uso mais frequente podem ser indicadores de que os professores apresentam, na quase totalidade, domínio dos recursos básicos necessários à implementação, se necessário ou incentivados, das novas tecnologias nas suas aulas apoiando o seu ensino ou a aprendizagem dos seus alunos.

Por outro lado, os recursos que os professores relatam não utilizar (tomando o critério de pelo menos 30% dos professores dizendo não usar) foram, na amostra brasileira, tablets (75,1%), software de simulação (59,8%), pacotes estatísticos (51,7%), ferramentas produção/gestão de blog (50,7%), MP3 player (48,8%), software de testes (43,1%), HD externo (36,8%), software de editor de som e gravador (34,4%) e software de tutoriais (33,5%); e na amostra portuguesa, tablets (75,0%), MP3 player (62,5%), software de simulação (59,5%), software de ferramentas de blog (56,4%), HD externo (37,2%), software de editor de som e gravador (36,8%), software de tutoriais (33,8%), e software de testes (31,8%). A figura II apresenta um gráfico comparativo dos recursos menos utilizados nos dois países.

**FIGURA II** - Recursos tecnológicos menos utilizados pelos professores

Tal como ocorreu em relação aos recursos mais utilizados, o gráfico não se apresenta fortemente diferenciado considerando os professores dos dois países. A única exceção, aliás com significância estatística, ocorre no uso dos pacotes estatísticos, diferença esta que traduz um menor uso por parte dos professores brasileiros.

Alguns dos recursos presentes no instrumento de pesquisa foram indicados como de utilização esporádica. Dentre os mais citados aparecem, no caso do Brasil, o DVD (49,3%), software de editor de som e gravador (49,3%), software de gráficos (49,3%), tutoriais eletrônicos (46,4%), software para assistir a vídeos (41,1%), software de testes (42,6%) e software de folha de cálculo (36,4%). Em Portugal, os mais citados como de uso esporádico foram o DVD (48,8%), software de editor de som e gravador (47,6%), software de gráficos (50,7%), tutoriais eletrônicos

(39,9%), software para assistir a vídeos (50,7%), software de testes (52,4%) e software de folha de cálculo (33,1%). Da mesma forma que no caso dos recursos mais e menos utilizados, não existem diferenças relevantes em relação ao que é utilizado de forma esporádica pelos professores de ambos os países.

No que se refere aos resultados referentes à utilização da internet no cotidiano dos professores brasileiros, pode-se observar que a maior percentagem relata utilizar diariamente e-mail (91,4%), notícias (56,0%), portal de informações (51,2%), redes sociais (46,9%) e criar documentos (45,5%). Os professores identificaram também que não utilizam wikispaces (63,2%), jogos (62,2%), blogs (50,2%), musicais (42,1%) e voip (34,0%). Houve grande concentração de professores que responderam utilizar esporadicamente para filmes (48,8%), compartilhar fotos (44,0%), Youtube (40,7%), e-books (39,2%), compartilhar documentos (36,8%) e base de dados (34,4%). E ainda, aqueles que utilizam semanalmente para revistas científicas (41,6%) e buscas em bibliotecas on-line (37,3%).

Relatando os resultados sobre a utilização da internet no cotidiano dos professores portugueses, importa destacar o uso diário de e-mail por uma elevada percentagem de respondentes (98,6%). Igualmente utilizados diariamente foram a consulta de notícias (47,3%), e a criação de documentos (45,9%). Ainda acima de 30% de uso diário, temos o portal de informações (34,5%) e as redes sociais (30,7%). Os professores portugueses relataram que não utilizam jogos (70,3%), wikispaces (60,5%), blogs (56,8%), musicais (41,9%), compartilhar fotos (38,9%) e filmes (31,4%). Os professores portugueses relatam, ainda, utilizar semanalmente, numa percentagem acima de 30%, a consulta de revistas científicas (50,7%), a biblioteca online (30,9%), as bases de dados (36,5%), o YouTube (32,4%), a partilha de documentos (32,1%) e o portal de informações (32,1%).



É relevante destacar que, além dos percentuais elevados de uso dos recursos básicos da internet (e.g., e-mails, acesso a portais de informações e notícias), observou-se a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem (cerca de 30% da amostra) e a utilização com frequência de navegadores e buscadores web (figura I) em ambos os países. Esta informação é importante pois, segundo Freitas (2010, p.337), a inserção do computador-internet no processo pedagógico acontece, hoje, principalmente a partir da atuação das pessoas em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) com uso de fóruns de discussão, e-mails, blogs, wiki, dentre outros, atividades que passam, necessariamente, pela capacitação digital dos indivíduos. Trata-se, portanto, de uma possibilidade em aberto para que os professores avancem nos níveis de inclusão das TIC no currículo e práticas pedagógicas, como proposto por Raby (2004) e Vosgerau (2007, 2009).

Quanto aos resultados obtidos por meio da ALiDiP, o desempenho relatado pelos participantes, em média, no fator Gestão Pedagógica (GP) foi de 1,60 ( $DP = 0,71$ ), com pontuações variando entre 0,06 e 3,00 e para o fator Competência Instrumental (CI) a média situou-se em 1,82 ( $DP = 0,56$ ), com pontuações entre 0,41 e 3,00, para a amostra brasileira. Quanto aos docentes portugueses, as médias foram de 1,53 ( $DP = 0,61$ ) oscilando as pontuações entre 0,06 e 2,94 para o fator GP, e de 1,48 ( $DP = 0,50$ ), com pontuações entre 0,18 e 0,98, para o fator CI. É importante destacar que para a obtenção destas pontuações foram somadas as avaliações atribuídas pelos professores ao conjunto de itens de cada fator, dividindo-se esse total pela quantidade de itens de cada fator e permitindo, assim, comparar os valores nos dois fatores pois que estão assentes numa mesma escala. Visando verificar se houve diferenças quanto à Literacia Digital em função do país em que atua o docente, constatou-se uma diferença estatisticamente significativa para a pontuação geral na ALiDiP [ $t(503) = 4,207$ ;  $p \leq 0,001$ ], sendo o desempenho dos docentes brasileiros ( $M_G = 3,42$ ;  $DP = 1,19$ ) maior que o dos portugueses ( $M_G = 3,00$ ;  $DP = 1,43$ ) e para o fator CI [ $t(503) = 7,121$ ;  $p \leq 0,001$ ], indicando um

desempenho dos docentes brasileiros ( $M_G = 1,82$ ;  $DP = 0,56$ ) maior que o dos portugueses ( $M_G = 1,47$ ;  $DP = 0,50$ ).

Os resultados obtidos, como seria expectável, sugerem que os recursos não usados ou com um uso esporádico são mais complexos, relacionados a aplicações mais avançadas e que requerem maior investimento na sua aquisição e utilização, como destacado nas figuras I e II, confirmando resultados anteriores (Joly, Martins, Silva, Almeida, Araújo, & Vendramini, 2014). É o caso, por exemplo, do tablet, referido por 75% (tanto por docentes do Brasil como de Portugal) que não usam, bem como do software de simulação, de produção/gestão de blog e de tratamento estatístico de dados também não usados por cerca de 50% dos docentes. Importa reconhecer que alguns destes recursos permitem atividades educacionais mais elaboradas, sugerindo que a maioria dos professores se encontram ainda num processo de desenvolvimento quanto às suas competências de desempenho com as TDIC, o que os coloca nos níveis iniciais de apropriação desses recursos para a atividade com os seus alunos em sala. Considerando que no modelo TPACK as atitudes do professor em relação às tecnologias devem ser multifacetadas e que a integração das TIC no currículo é feita a partir de uma combinação balanceada de conhecimentos dos conteúdos, dos aspetos pedagógicos inerentes ao ensino desse conteúdo e das tecnologias mais apropriadas para a mediação da aprendizagem, entende-se que, no geral, os professores da presente amostra necessitam de desenvolver os seus conhecimentos e competências na área para, em seguida, saber como adequá-los pedagogicamente conforme os objetivos e os contextos em que se encontram. Nesta perspetiva, caberá aos professores melhorarem o seu domínio dos recursos tecnológicos mais avançados, sendo que tal competência lhes permitirá "reconfigurar", numa perspetiva criativa, uma determinada aplicação tecnológica para os fins pedagógicos mais eficientes, como discutem Joly, Silva e Almeida (2012).

Tomando, ainda, a globalidade dos itens da escala ou os mesmos repartidos pelos dois fatores, procederam-se a algumas análises diferenciais dos resultados nos dois países, considerando os professores em função do género, faixa etária, nível de formação, área de atuação, tempo de docência, utilização de equipamentos, equipamentos institucionais em número suficiente para atender às necessidades dos docentes, e suporte e incentivo recebido na utilização de tecnologias. Tais análises são apresentadas, de seguida, começando pelos resultados junto da amostra de professores brasileiros.

No que se refere às estatísticas inferenciais, para a variável género, considerando a amostra brasileira, não foram verificadas diferenças significativas entre as mulheres ( $M_{GP} = 1,54$ ,  $DP_{GP} = 0,68$ ;  $M_{CI} = 1,76$ ,  $DP_{CI} = 0,56$ ) e homens ( $M_{GP} = 1,65$ ,  $DP_{GP} = 0,73$ ;  $M_{CI} = 1,88$ ,  $DP_{CI} = 0,57$ ) para ambos os fatores, a saber, GP [ $t(207) = -1,150$ ;  $p = 0,251$ ] e CI [ $t(207) = -1,520$ ;  $p = 0,130$ ]. Quanto aos resultados junto dos docentes portugueses, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa para o fator CI [ $t(294) = 2,188$ ;  $p = 0,029$ ], na qual as mulheres apresentaram média mais elevada ( $M = 1,55$ ,  $DP = 0,51$ ) em relação aos homens ( $M = 1,42$ ,  $DP = 0,50$ ). Não se verificaram diferenças para o fator GP [ $t(294) = 1,339$ ;  $p = 0,182$ ].

Em relação à idade dos participantes, importa esclarecer que se procedeu à divisão das idades em dois grupos, com frequência equilibrada de elementos, sendo o primeiro grupo composto por professores com idades entre 22 e 45 anos ( $N = 293$ ) e segundo o grupo por idades entre os 46 e 73 anos ( $N = 212$ ). Considerando os docentes brasileiros, não foram verificadas diferenças entre os dois grupos para qualquer dos dois fatores da escala, GP [ $t(207) = 0,137$ ;  $p = 0,891$ ] e CI [ $t(207) = 0,286$ ;  $p = 0,775$ ]. Da mesma forma, junto dos professores portugueses não foram encontradas diferenças para os fatores GP [ $t(294) = 0,857$ ;  $p = 0,392$ ] e CI [ $t(294) = 0,234$ ;  $p = 0,815$ ]. Esta não diferenciação pode estar associada à

grande amplitude de idades que foram incluídas em cada um dos dois grupos por necessidade de equilíbrio na sua constituição, ao mesmo tempo que, por essas mesmas razões, não foi possível assegurar uma melhor contrastação de idades na amostra observada, podendo justificar maior atenção no futuro sempre que se desejar tomar as respostas dos professores em função da idade, usualmente uma variável importante no acesso e manuseio das novas tecnologias.

Considerando a formação académica dos professores, tanto para o fator GP [ $F(3, 205) = 6,451$ ;  $p \leq 0,001$ ] quanto para o fator CP [ $F(3, 205) = 5,806$ ;  $p = 0,001$ ] verificou-se uma diferença estatisticamente significativa considerando o nível de formação dos participantes brasileiros. Para ambos os fatores observou-se uma média mais baixa para os detentores do título de doutoramento ( $M_{GP} = 1,46$ ;  $M_{CI} = 1,73$ ), sendo mais elevada junto dos professores com especialização ( $M_{GP} = 2,08$ ;  $M_{CI} = 2,19$ ). Não se verificaram diferenças para os docentes portugueses nos dois fatores em função da sua formação académica, GP [ $F(3, 292) = 0,852$ ;  $p = 0,467$ ] e CI [ $F(3, 292) = 0,236$ ;  $p = 0,871$ ].

Foram analisadas também eventuais diferenças quanto à área de atuação dos participantes, sendo que para os brasileiros observam-se diferenças significativas para os dois fatores GP [ $F(3, 205) = 3,820$ ;  $p = 0,011$ ] e CI [ $F(3, 205) = 4,350$ ;  $p = 0,005$ ]. Desta forma, observou-se uma média mais baixa junto dos professores da área de Ciências Económicas e Empresariais ( $M_{GP} = 1,29$ ;  $M_{CI} = 1,55$ ) e uma média mais elevada nos professores de Ciências e Tecnologias ( $M_{GP} = 1,74$ ;  $M_{CI} = 1,93$ ). Com relação aos portugueses, também se verificaram diferenças para ambos os fatores GP [ $F(3, 292) = 6,491$ ;  $p \leq 0,001$ ] e CI [ $F(3, 292) = 6,415$ ;  $p \leq 0,001$ ], repetindo uma média mais baixa para os professores da área de Ciências Económicas e Empresariais ( $M_{GP} = 1,36$ ;  $M_{CI} = 1,29$ ) e mais elevada para os das Ciências e Tecnologias ( $M_{GP} = 1,77$ ;  $M_{CI} = 1,64$ ). Estas diferenças, comuns aliás aos dois países,

parecem-nos explicáveis na base de uma maior presença das novas tecnologias na formação e no dia-a-dia profissional dos professores das áreas das Ciências e Tecnologias.

Considerando o tempo de docência dos participantes no estudo, procedeu-se ao seu agrupamento em três categorias, a primeira considerando os participantes que possuem de zero a 10 anos de experiência, o segundo de 11 a 20 anos e o terceiro de 21 a 39 anos. Tomando os resultados dos três grupos, não se verificaram diferenças com significado estatístico tanto para o fator GP [ $F(2, 206) = 0,227$ ;  $p = 0,797$ ], quanto para o fator CI [ $F(2, 206) = 0,853$ ;  $p = 0,428$ ]. Da mesma maneira, não se obtiveram essas diferenças com significado estatístico na amostra portuguesa, GP [ $F(2, 293) = 1,681$ ;  $p = 0,188$ ], e CI [ $F(2, 293) = 0,316$ ;  $p = 0,730$ ]. Estes resultados, pese embora a relevância das tecnologias para o processo de ensino e de aprendizagem (Costa et al., 2008; ISTE, 2008; Mishra & Koehler, 2006; UNESCO, 2008), poderão significar que as competências dos professores na área não estão determinadas pela quantidade (em anos) da sua experiência profissional. Este é um aspeto a reter, podendo-se em futuras investigações verificar se as mudanças necessárias nas práticas docentes se associam às competências de literacia digital (atualizações maiores por parte dos docentes com mais anos de experiência) ou se estas decorrem das situações do quotidiano, como em relação a qualquer outro cidadão ou profissional.

De seguida, procedemos a algumas análises nas pontuações dos professores para os dois fatores da escala, mas considerando, agora, o grau de utilização das novas tecnologias (pouca utilização, frequente utilização e elevada utilização). Tal como nas análises anteriores, tomaram-se os professores brasileiros e portugueses separadamente. Os resultados obtidos para estes três subgrupos não se diferenciam para o fator GP [ $F(2, 206) = 1,457$ ;  $p = 0,235$ ] e para o fator CI [ $F(2, 206) = 1,537$ ;  $p = 0,217$ ] considerando os docentes brasileiros. Já para os portugueses, observaram-

se diferenças para GP [ $F(2, 293) = 3,826$ ;  $p = 0,023$ ] e CI [ $F(2, 293) = 3,649$ ;  $p = 0,027$ ], observando-se médias mais baixas junto do subgrupo com menor grau de utilização das tecnologias ( $M_{GP} = 0,59$ ,  $M_{CI} = 0,59$ ) e médias mais elevadas para os professores que fazem uma utilização mais frequente ( $M_{GP} = 1,55$ ;  $M_{CI} = 1,49$ ). Se esta diferenciação dos resultados na amostra portuguesa nos parece óbvia face ao maior uso e domínio das tecnologias suscetíveis de ocorrer, já é mais difícil de entender a não diferenciação dos resultados na amostra brasileira segundo a taxa de utilização. É relevante informar que 43,5% dos brasileiros e 31,8% dos portugueses investigados levam o seu próprio equipamento para utilizar na sala de aula, podendo isso significar um uso mais standardizado das tecnologias nos professores portugueses, pois que os recursos estão já disponíveis nas próprias salas de aula, fazendo destacar o contrassenso do seu não uso estando disponível.

Quanto aos equipamentos institucionais em número suficiente ou insuficiente para atender à procura dos docentes, foram consideradas as opções de resposta quanto a número suficiente ou insuficiente de equipamentos e o desconhecimento do docente em relação a esse aspeto. Quanto à amostra brasileira, foram verificadas diferenças para o fator CI [ $F(2, 206) = 4,853$ ;  $p = 0,009$ ], verificando-se uma média mais baixa por parte dos professores que indicaram que há quantidade insuficiente de equipamentos ( $M_{CI} = 1,52$ ) e uma média mais elevada junto daqueles cuja instituição em que atuam disponibiliza equipamento suficiente para o uso dos docentes ( $M_{CI} = 1,89$ ). Não se verificaram diferenças para o fator GP [ $F(2, 206) = 1,697$ ;  $p = 0,186$ ]. Na amostra dos professores portugueses, verificaram-se diferenças para CI [ $F(2, 293) = 4,032$ ;  $p = 0,019$ ], sendo a média mais baixa para os docentes que indicaram uma insuficiência nos equipamentos institucionais ( $M_{CI} = 1,23$ ) e mais elevada para aqueles que apontam a sua suficiência ( $M_{CI} = 1,52$ ). Também junto dos professores portugueses não se observa uma diferença nas médias para o fator GP [ $F(2, 293) = 2,751$ ;  $p = 0,066$ ].

Por último, analisaram-se os resultados nos dois fatores tomando em consideração se os professores entendem ter ou não ter incentivo ou suporte à utilização das tecnologias. Na amostra brasileira foram encontradas diferenças com significado estatístico para os dois fatores GP [ $F(2, 206) = 8,423$ ;  $p \leq 0,001$ ] e CI [ $F(2, 206) = 5,832$ ;  $p = 0,003$ ], observando-se médias mais elevadas para o subgrupo que refere possuir suporte frequente ( $M_{GP} = 1,72$ ;  $M_{CI} = 1,91$ ) e médias mais baixas no subgrupo de professores que apontam receber pouco suporte ( $M_{GP} = 1,29$ ;  $M_{CI} = 1,60$ ). Na amostra portuguesa não se verificaram diferenças, em função da perceção de suporte, nos resultados em ambos os fatores GP [ $F(2, 293) = 2,583$ ;  $p = 0,077$ ] e CI [ $F(2, 293) = 2,226$ ;  $p = 0,110$ ].

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo transcultural acerca da literacia digital dos docentes universitários de Brasil e Portugal revelou que existe ainda uma trajetória a ser percorrida para a utilização das tecnologias digitais na gestão da sua atividade pedagógica. O perfil docente obtido no que diz respeito à utilização das tecnologias não apresenta claras diferenças entre Brasil e Portugal nas variáveis analisadas, mas aponta para a urgente mobilização das instituições universitárias, enquanto instituições formadoras, para a inclusão das tecnologias digitais de modo estratégico no currículo, definindo-se as competências docentes necessárias às especificidades de cada curso.

Os resultados desta investigação revelam que a maioria dos professores apresenta um bom desempenho com as TDIC no seu cotidiano (utilização pessoal), mas que ainda se encontra num processo de desenvolvimento quanto às suas competências de desempenho na gestão pedagógica. Esta transposição do uso pessoal das tecnologias, e mesmo do uso profissional, para a utilização pedagógica, é a etapa mais complexa na integração das TDIC na Educação. Ora, considerando que os modelos de

integração das TDIC na Educação, nomeadamente o modelo TPACK, valorizam uma perspetiva multifacetada e que a integração deve ser feita a partir de uma combinação balanceada do conhecimento das tecnologias, dos conteúdos a ensinar e dos aspetos pedagógicos. Entende-se, assim, que os professores do ensino superior necessitam de melhorar a sua formação no domínio de competências mais avançadas, com foco particular na sua utilização pedagógica, nomeadamente se acrescentarmos tal utilização numa perspetiva criativa e inovadora.

A diversidade de públicos que hoje acede ao ensino superior, assim como a sua oferta formativa seja em termos de formação inicial e contínua, requer das instituições maior atenção à disponibilização dos equipamentos e sua efetiva utilização. A ideia generalizada que os jovens chegam hoje ao ensino superior munidos destas ferramentas e competências de utilização não corresponde à realidade, como da mesma forma não corresponde à realidade o assumir que qualquer docente neste nível de ensino possui competências suficientes no manuseio das tecnologias digitais e, muito menos, ainda, que possui competências para transformar o uso instrumental numa utilização inovadora e criativa, retirando as devidas potencialidades de utilização pedagógicas que as TDIC contêm. De acordo com vários especialistas (Alonso, 2008; Francisco, 2011; Hung, 2012; Sampaio & Leite, 1999) é premente a reorganização das universidades que almejam qualidade educacional em prol da formação de profissionais criativos e adaptados às exigências da sociedade da informação, sendo que hoje este objetivo não se atinge sem o recurso às novas tecnologias. Importa destacar, assim, a necessidade das instituições de ensino superior, enquanto etapa final de escolarização formal e responsável pela formação do profissional e/ou pesquisador, possuírem equipamentos e equipes de suporte técnico aos seus docentes como forma de melhor utilizarem tais recursos, levando também os seus alunos a rentabilizá-los.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, M. (2008). Educação e tecnologias no Brasil e Portugal em três momentos da sua história. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1 (1), 23-36. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/19/11>
- Alonso, K. M. (2008). Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: Sobre rede e escolas. *Educação e Sociedade*, 29, 747-768.
- Anderson, J. (2001). *Technology and adult literacy*. New York: Routledge.
- Barreto, R. G. (2010). A formação de professores a distância como estratégia de expansão do ensino superior. *Educação e Sociedade*, 31, 1299-1318.
- Behrens, M. A. (2010). *O paradigma emergente e a prática pedagógica*. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes.
- Biernarcki, P., & Waldorf, D. (1981). Snowball sampling-problems and techniques of chain referral sampling. *Sociological Methods and Research*, 10, 141-163.
- Castells, M. (2010). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- Costa, F. (2013). O potencial transformador das TIC e a formação de professores e educadores. In M. E. Almeida, P. Dias, & B. Silva (Eds.), *Cenários de inovação para a educação na sociedade digital* (pp. 47-86). São Paulo: Edições Loyola.
- Costa, F. (coord.) et al. (2008). *Competências TIC. Estudo de Implementação. Vol. 1*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).
- Francisco, C. C. B. (2011). Formação docente: O uso de conteúdos midiáticos e das TIC no processo de ensino e de aprendizagem no ensino superior. *Acta Scientiarum. Education Maringá*, 33, 9-55.
- Freitas, M. T. (2010). Letramento digital e formação de professores. *Educação em Revista*, 26, 335-352.
- Hung, E. S. (2012). O uso das TIC por docentes de cenários de ensino superior na Colômbia: Convergência. *Revista de Ciencias Sociales*, 19, 133-155.
- International Society for Technology in Education - ISTE (2008). Standards for teachers. Disponível em: <http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers>. Acesso em: 15/06/2013.
- Izzo, M. V., Yurick, A., Nagaraja, H. N., & Novak, J. A. (2010). Effects of a 21st-century curriculum on students' information technology and transition skills. *Career Development for Exceptional Individuals*, 33, 95-105.
- Joly, M. C. R. A. (2002). *A tecnologia no ensino: Implicações para aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Joly, M. C. R. A. (2004). Evidências de validade de uma escala de desempenho docente em informática educacional. *PsicoUSF*, 9, 173-180.
- Joly, M. C. R. A. (2005). *Escala de Desempenho em Informática Educacional*. [Relatório Técnico]. Itatiba, SP: Universidade São Francisco.
- Joly, M. C. R. A., & Martins, R. X. (2005). Estudo de validade da Escala de Desempenho em Informática Educacional para professores. *Avaliação Psicológica*, 4, 105-114.
- Joly, M. C. R. A., Martins, R. X., Almeida, L. S., Silva, B. D., Araújo, A., & Vendramini, C. M. M. (2014). *Avaliação da literacia digital para professores*. [Relatório Técnico]. Brasília, DF: Universidade de Brasília.



- Joly, M. C. R. A., Silva, B. D., & Almeida, L. S. (2012). Avaliação das competências docentes para utilização das Tecnologias Digitais da Comunicação e Expressão. *Currículo sem Fronteiras*, 12, 83-96.
- Joly, M. C. R. A., & Silveira, M. A. (2003). Avaliação preliminar do Questionário de Informática Educacional (QIE) em formato eletrônico. *Psicologia em Estudo*, 8, 85-92.
- Leite, W. S., & Ribeiro, C. A. (2012). A inclusão das TICs na educação brasileira: Problemas e desafios. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5, 173-187.
- Lucas, M., Coelho, D., & Balula, A. (2014). Apresentação e discussão dos dados sobre o uso das tecnologias da Comunicação. In Ramos, F. & Moreira, A. (orgs.) (2014). *Uso das Tecnologias da Comunicação no Ensino Superior Público Português - Análise, sistematização e visualização de informação nas perspetivas institucional e docente*. Aveiro: UA Editora, p. 143-164. Disponível em: <http://cms.ua.pt/TRACER/node/122>.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054. Disponível em: [http://punya.educ.msu.edu/publications/journal\\_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf](http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf). Acesso em 15/06/2013.
- Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading With Technology*, 23 (3), 40-42.
- Moersch, C. (2001). Next steps : Using LoTi as a research tool. *Learning & Leading With Technology*, 29 (3), 22-27.
- Moran, J. M., Masetto, M. T., & Behrens, M. A. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papirus.
- Moré, R. P. O., Vieira, G. T., Araújo, M. S., & Costa, A. M. (2012). Formação docente e educação a distância: Um estudo do cenário educativo de Santa Catarina. *Revista de Ciências da Administração*, 14, 9-20.
- Netto, S. P. (1998). *Telas que ensinam*. Campinas, SP: Alínea.
- Passarelli, B. (2004). *Construindo comunidades virtuais de aprendizagem: TôLigado – O jornal interativo da sua escola*. Brasília, DF: UNESCO.
- PCN (1996). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ministério da Educação e Desportos. Brasília: Secretaria do Ensino Fundamental - SEF.
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe*. Montréal: Université du Québec.
- Ramos, F., & Moreira, A. (Orgs.) (2014). *Uso das tecnologias da comunicação no ensino superior público português: Análise, sistematização e visualização de informação nas perspetivas institucional e docente*. Aveiro: UA Editora. Disponível em: <http://cms.ua.pt/TRACER/node/122>.
- Salvador, D. F., Rolando, L. G. R., & Rolando, R. F. R. (2010). Aplicação do modelo de conhecimento tecnológico, pedagógico do conteúdo (TPCK) em um programa on-line de formação continuada de professores de Ciências e Biologia. *Revista Eletrônica de Investigação em Educação e Ciências*, 5, nº2.
- Sampaio, M. N., & Leite, L. S. (1999). *Alfabetização tecnológica do professor*. São Paulo: Vozes.
- Sampaio, P., & Coutinho, C. (2012). Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: Um contributo para o estado da arte. *Revista EducaOnline*, 6(3), 39-55.

- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*. 15 (2), 4-14, p. 4-14.
- Santa, C. M. (1997). School change and literacy engagement: Preparing teaching and learning environments. In J. T. Guthrie & A. Wigfield (Orgs.), *Reading engagement: Motivating readers through integrated instruction* (pp. 218-233). Newark: IRA.
- Seidensticker, B. (2006). *Choque do futuro: Mitos e excessos*. Famalicão, Portugal: Centro Atlântico.
- Silva, B. (1998). Linhas de orientação para a integração curricular dos media. In J. A. Pacheco, J. Paraskeva, & A. Silva (Orgs.), *Actas do III Colóquio sobre Questões Curriculares*. Braga: Universidade do Minho, pp. 201-216. Disponível no Repositorum da UMinho em <http://hdl.handle.net/1822/504>.
- Silva, B. (2002). A inserção das tecnologias de informação e comunicação no currículo: Repercussões e exigências na profissionalidade docente. In A. M. Flávio & E. Macedo (Coords.), *Currículo, Práticas Pedagógicas e Identidades* (pp. 65-91). Porto: Porto Editora, Disponível no Repositorum da UMinho em: <http://hdl.handle.net/1822/17422>.
- Silva, B., & Silva, A. (2003). Para uma metodologia de avaliação de projectos em TIC: configurações e desafios. In Dias, P. & Freitas, C. V. (Orgs.), *Actas do III Congresso Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2003* (pp. 435-444). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. Disponível no Repositorum da UMinho em: <http://hdl.handle.net/1822/18328>.
- Silva, B., & Pinheiro, A. (2006). Aprendizagem em rede: Análise dos sistemas de gestão de aprendizagem na Internet no ensino superior em Portugal. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, nºs 11-12, 87-111. Disponível no Repositorum da UMinho em: <http://hdl.handle.net/1822/8294>.
- Silva, B., & Osório, A. (2009). As tecnologias de informação e comunicação da educação na Universidade do Minho. In Freitas, C. V. (Org.), *Dez Anos de Desafios à Comunidade Educativa* (pp. 9-25). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. Disponível no Repositorum da UMinho em: <http://hdl.handle.net/1822/9965>.
- Silva, B., Gomes, M. J., & Silva, A. (2008). *Análise dos relatórios dos Planos TIC de 2006/2007*. [Relatório Técnico]. Braga: Centro de Competência, Universidade do Minho.
- UNESCO (2008). *ICT Competency Standards for Teachers. Implementation Guidelines*. Paris: UNESCO.
- Valente, J. A. (2013). As tecnologias e as verdadeiras inovações na educação. In M. E. Almeida, P. Dias, & B. Silva (Eds.), *Cenários de inovação para a educação na sociedade digital* (pp. 35-46). São Paulo: Edições Loyola.
- Vosgerau, D. S. A. R. (2007). Projeto Cri@Tividade – SME: Metodologia para a integração das TIC à prática pedagógica. Curitiba: SME.
- Vosgerau, D. S. A. R. (2009). A pesquisa ação-formação como instrumento de formação em serviço para integração das TIC na prática pedagógica do professor. In 32.<sup>a</sup> Reunião da ANPED, 2009, Caxambú. 32.<sup>a</sup> Reunião da ANPED. Caxambú: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, v. 1, pp. 1-15.

## The Application and Use of Digital Technologies by Higher Education Teachers in Brazil and Portugal

### Abstract:

This study is part of a wider research project about higher education teachers' achievement with digital technologies in their teaching activities, in Brazil and Portugal, and examines teachers' skills and frequency in using these resources. Participants are mostly women, with a Master's degree or a PhD, and from the field of humanities and social sciences. With an age range between 22 and 73 years, and teaching experience from six months to 39 years. Results suggest that the most used digital technologies in both countries are the computer, applications such as text editors, web browsers, power point, PDF, the mobile phone, virtual learning environments, and the multimedia projector. Regarding specifically the use of the internet, most teachers report that they access the internet on a daily basis to check/ log in their email, to search for news, and to create new documents. Concerning teachers' digital literacy, higher levels of proficiency were found for an instrumental use of technologies when compared to the use for teaching. Based on these results, it is important to acknowledge similarities between teachers from both countries, which suggest the need to develop training programs for teaching with digital technologies.

**Keywords:** Digital technologies, Teaching competency, Higher Education, Teacher training

### Texto:

- Submetido: março de 2014.

- Aprovado: junho de 2014.

### Para citar este artigo:

Silva, B., Araújo, A. M., Vendramini, C. M., Martins, R. X., Piovezan, N. M., Prates, E., Dias, A. S., Almeida, L. S., Rodrigues, M. C. & Joly, A. (2014). Aplicação e uso de Tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias*, 7 (1), 3-18 [Online], disponível a partir de <http://eft.educom.pt>.

**Agradecimento:** Este trabalho foi apoiado pela FCT (Portugal) e CNPQ (Brasil) que financiaram o Projeto ao abrigo do Convénio FCT / CNPQ (Projeto 6818; Programa 19, Medida 004)

### Notas biográficas dos autores

- <sup>i</sup> Bento Duarte da Silva: Doutor em Educação, na área da Tecnologia Educativa, é professor catedrático no Instituto de Educação da Universidade do Minho. Desenvolve atividades de docência, pesquisa e orientação nos Programas de Mestrado e de Doutoramento na área de Tecnologia Educativa. Mail: [bento@ie.uminho.pt](mailto:bento@ie.uminho.pt)
- <sup>ii</sup> Alexandra M. Araújo: Doutora em Psicologia pela Universidade do Minho. É investigadora em pós-doutoramento, com financiamento pela Fundação para a Ciência e Tecnologia de Portugal, através da atribuição de uma bolsa de investigação pós-doutoral (SFRH/BPD/85856/2012) no Centro de Investigação em Educação (CIED) da Universidade do Minho. Mail: [alexandra.araujo@ie.uminho.pt](mailto:alexandra.araujo@ie.uminho.pt)
- <sup>iii</sup> Claudette Maria Vendramini: Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, é professora e pesquisadora em Psicologia na Universidade São Francisco (São Paulo, Brasil). É coordenadora do Laboratório de Métodos Estatísticos em Psicologia e Educação certificado pelo CNPq. Mail: [claudette.vendramini@usf.edu.br](mailto:claudette.vendramini@usf.edu.br)
- <sup>iv</sup> Ronei Ximenes Martins: Doutor em psicologia, na área de avaliação em psicologia educacional, pela Universidade São Francisco. É professor adjunto do Departamento de Educação da Universidade Federal de Lavras (UFLA), e exerce a coordenação da Universidade Aberta do Brasil e a coordenação de projetos do Centro de Educação a Distância da instituição. Mail: [rxmartins@cead.ufla.br](mailto:rxmartins@cead.ufla.br)
- <sup>v</sup> Nayane Martoni Piovezan: Doutora em Psicologia pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Universidade São Francisco. É docente na Universidade São Francisco. Mail: [nanny\\_mp@yahoo.com.br](mailto:nanny_mp@yahoo.com.br)
- <sup>vi</sup> Eli Prates: Doutor em Psicologia, na área de avaliação em psicologia educacional, pela Universidade São Francisco. É professor do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP). Mail: [eliprates@hotmail.com](mailto:eliprates@hotmail.com)
- <sup>vii</sup> Anelise Silva Dias: Doutora em Psicologia pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Universidade São Francisco. É docente na Universidade Paulista. Mail: [anelisesd@gmail.com](mailto:anelisesd@gmail.com)
- <sup>viii</sup> Leandro S. Almeida: Doutor em Psicologia da Educação pela Universidade do Porto. Professor catedrático da U. do Minho. Leciona unidades curriculares nos domínios da cognição e aprendizagem, assim como de metodologia da investigação e metodologia da construção e validação de instrumentos de avaliação. Mail: [leandro@ie.uminho.pt](mailto:leandro@ie.uminho.pt)
- <sup>ix</sup> M<sup>a</sup> Cristina Rodrigues A. Joly: Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo. É pesquisadora associada sênior do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Psicologia do Desenvolvimento e Saúde da Universidade de Brasília. Mail: [mcrisjoly@gmail.com](mailto:mcrisjoly@gmail.com)